

# La sociedad 5.0. japonesa. Un modelo de sociedad digital al servicio de las personas

Ramón Vilarroig  
ラモン・ビラロー

Profesor Titular Universidad en Castellón  
カステリョン大学  
上級講師





Sketched by freepik, *Mujer robot*, [Fotografía digital], 2023.

## Introducción

Japón es un país respetuoso con su cultura, sus tradiciones y su historia, y a la vez, es un país muy preocupado por la innovación, la tecnología y el medio ambiente. Estos dos elementos, innovación y tradición, podrían parecer contradictorios, pero Japón quiere que la digitalización y el respeto por sus costumbres convivan en armonía, y una muestra de ello es el modelo que se propone de Sociedad 5.0.

El modelo de Sociedad 5.0 supone avanzar hacia una sociedad con un conocimiento intensivo y con una alta digitalización, donde los robots y la inteligencia artificial asumen un rol importante. Es un sistema super-inteligente donde convergen el mundo real y el mundo virtual. Es una sociedad del dato, de la convergencia global, del IoT (*Internet of Things*), pero, al mismo tiempo, es un modelo societario que pone al ser humano en el centro de su razón de ser y tiene en cuenta los grandes desafíos del siglo XXI, a saber, el envejecimiento de la población, la despoblación, los retos medio ambientales y también, los objetivos de desarrollo sostenible. En este nuevo modelo de sociedad interviene tanto la administración pública como la sociedad civil y requiere que se lleven a cabo determinados cambios sociales, económicos, jurídicos y fiscales.

Innovación y tradición es una dupla que se aprecia en muchos aspectos de la cultura nipona. Un elemento muy representativo de este sentimiento es la campaña de promoción de la metrópoli de Tokio donde se lee "*Tokyo, old meets new*". Esto es, Tokio es ese lugar donde lo viejo se encuentra con lo nuevo y es que Japón es un país donde la tradición y la innovación van de la mano. La metrópoli editó varios carteles en los que aparecen un actor de kabuki de la obra *Renjinshijunto* a Robi que es un robot diseñado por Tomotaka Takahashi, o una imagen de una estampa ukiyo-e de Segawa Kikunojō III, que interpreta el personaje de una mujer casada llamada Oshizu (uno de los personajes de una obra de teatro kabuki titulada *Hana Ayame Bunroku Soga*, estrenada en Edo en 1794) junto a Hatsune Miku, que es un *vocaloid* producto de la inteligencia artificial, y representa una cantante virtual, entre otros.

Como se puede apreciar, Japón convive pacíficamente con la fusión de la tradición y la innovación. En este ambiente de integración vamos a exponer el modelo japonés de Sociedad 5.0 donde se propone una visión de cómo la Inteligencia Artificial y la robótica pueden erigirse en una ayuda, y no en un obstáculo, para afrontar los retos que la innovación tecnológica nos plantea en un entorno donde se está sufriendo una importante tensión demográfica, poblacional y medioambiental.



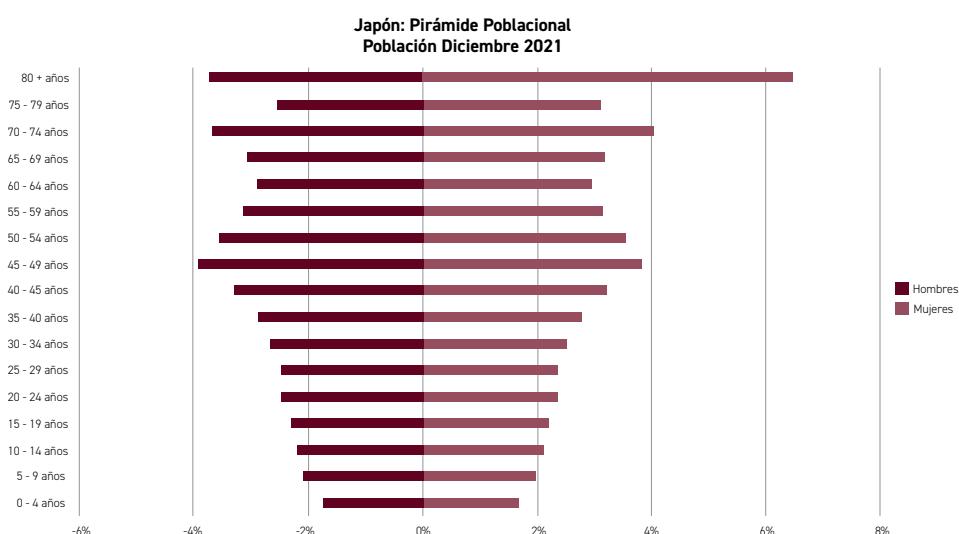


A continuación, expondré algunos de los desafíos poblacionales de Japón y su relación con una sociedad 5.0. También, esbozaré el modelo 5.0 y luego, la relación entre humanos y robots en Japón, para presentar unas conclusiones al final.

**Esto es, Tokio es ese lugar donde lo viejo se encuentra con lo nuevo y es que Japón es un país donde la tradición y la innovación van de la mano.**

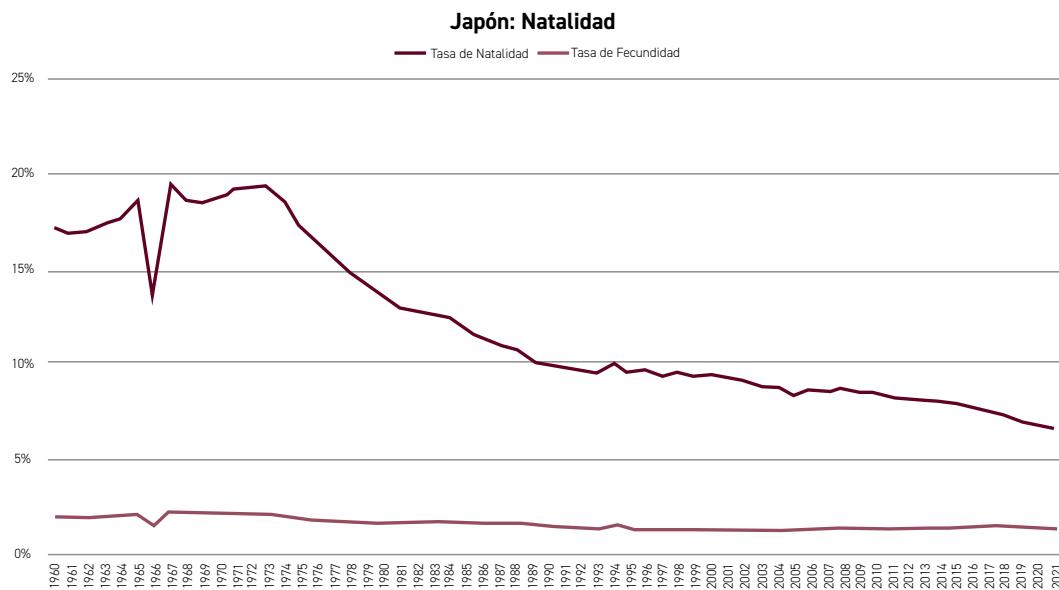
## Desafíos poblacionales de Japón

En la sociedad japonesa, como en muchas otras, existen desafíos y problemas que buscan ser enfrentados y reparados con el fin de obtener un resultado mejor. Nos estamos refiriendo a los problemas demográficos que este país está padeciendo. El promedio de vida en Japón es de 84,62 años (87,74 años para las mujeres y 81,64 para los hombres), además el país tiene una baja tasa de natalidad, por lo que está experimentando actualmente un envejecimiento de la población sin precedentes. En el año 2021, la tasa de natalidad (número de nacimientos por cada mil habitantes) de Japón fue del 6,67 y la tasa de fecundidad (número promedio de hijos) fue de tan solo 1,36 hijos por mujer (Portal de Estadísticas Oficiales de Japón [E-Stat], 2023). Eso ha provocado que la población nipona sufra una pirámide de población inversa como la que se representa en el siguiente gráfico:



Tomado de: *Japón: Pirámide de población, 2021*, Expansión (<https://datosmacro.expansion.com/demografia/natalidad/japon>).

Conviene destacar el drástico descenso del índice de natalidad que en tan solo 20 años ha pasado del 9,1% al 6,8 %:



Tomado de Japón: *Tabla de natalidad*, 2021, Expansión (<https://datosmacro.expansion.com/demografia/natalidad/japon>).

No cabe duda de que Japón se enfrenta a un reto importante a medida que la población del país continúa disminuyendo, las personas mayores cada vez viven más años, y en consecuencia, la fuerza del trabajo cada vez es menor. El 23 de enero de 2023 el primer ministro japonés Fumio Kishida advirtió, en una sesión ordinaria de la Dieta, que Japón está «a punto» de perder su función social debido al rápido descenso de su tasa de natalidad, y prometió centrarse en las políticas a favor de la natalidad como el punto más apremiante de la agenda de este año. El discurso del Sr. Kishida se produce después de que una estimación gubernamental publicada en diciembre mostrara que es probable que los nacimientos anuales en Japón hayan caído por debajo de los 800.000 por primera vez en 2022 (*Japan births hit all-time low in 2022*, 1 de marzo de 2023). A estas cifras hay que añadir que Japón tiene una tasa de desempleo de las más bajas del mundo. Según los datos ofrecidos por el Banco Mundial, en el año 2021 Japón tenía una tasa de desempleo del 2,4% mientras que en Colombia era del 14,3% (<https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.UEM.TOTL.ZSBanco Mundial, 2023>).

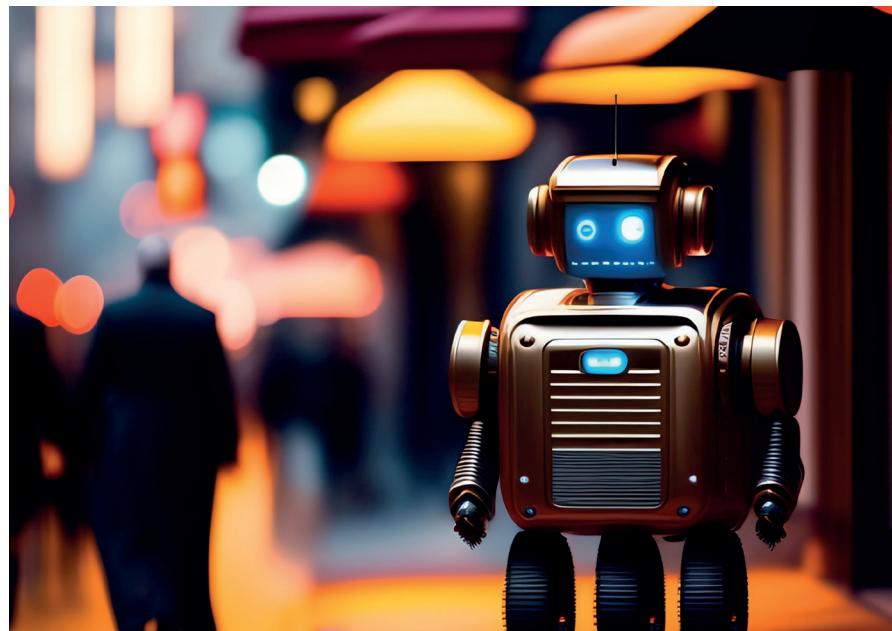
Si unimos esta fractura del modelo de crecimiento poblacional japonés con el hecho imparable de la digitalización, nos encontramos con que en Japón está disminuyendo la fuerza del trabajo. Hay menos personas con capacidad de trabajar y, a la vez, hay más personas que dependen del sistema de previsión social. Si a ello añadimos que la robotización de la sociedad puede provocar la destrucción o, en el mejor de los casos, la transforma-

ción de puestos de trabajo a cargo de humanos, nos encontramos con un grave problema de sostenibilidad financiera y social. ¿Quién va a pagar las pensiones de los mayores si el número de aportantes, trabajadores, disminuye y el volumen de beneficiarios, pensionistas aumenta?

En opinión del Fondo Monetario Internacional (2019) el envejecimiento puede afectar varios factores como los ahorros, los tipos de interés y las cuentas públicas, que ya se encuentran bajo presión debido al elevado endeudamiento del sector público. Para evitar estos problemas, el FMI propone modificar el sistema público de pensiones para hacerlo más sostenible, equitativo y que se fomente también el ahorro privado para la jubilación. Finalmente, la institución sugiere reformar el sistema de Seguridad Social para reducir la presión fiscal. En definitiva, el FMI propone trabajar más, ahorrar más, gastar menos y endeudarse menos. Es una receta teóricamente sencilla, pero que es muy difícil llevar a la práctica sin tocar el modelo de estado del bienestar actual.

Así, son muchos los retos y problemas asociados al envejecimiento de la población, que la administración nipona enfrenta; a saber, la suficiencia financiera, el éxodo rural con el consiguiente vaciamiento de dichas zonas, la concentración de la población en núcleos urbanos, las dificultades para encontrar nuevas fórmulas de ingresos y los nuevos retos surgidos de la pandemia y de las crisis políticas y económicas derivadas de la situación geopolítica como la guerra de Ucrania.

Asimismo, la digitalización de la economía y de la sociedad está introduciendo un nuevo factor disruptivo en los sistemas fiscales, ya que no están preparados, por lo general, para afrontar los nuevos retos y dificultades que la nueva sociedad digital está planteando. Ante esta avalancha de problemas o retos, Japón quiere buscar una solución que permita enfrentarlos y superarlos, y la fórmula por la que se ha optado es el modelo de Sociedad 5.0.



Sketchepedia de freepik, *Robot en la calle*, [Fotografía digital], 2023.



## Sociedad 5.0

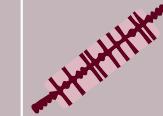
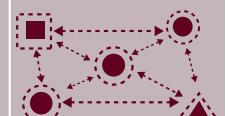
Se podría decir que uno de los propósitos principales del gobierno de Japón es conseguir una sociedad avanzada al servicio de las personas. A este modelo de sociedad se le conoce como Sociedad 5.0. Japón aspira a tener un modelo de sociedad innovadora, que enfrente todos los inconvenientes señalados, en el que interviene tanto la administración pública como la sociedad civil e implica realizar cambios sociales, económicos, jurídicos y fiscales.

El ex primer ministro japonés Shinzo Abe presentó al mundo en la feria CeBIT de Hannover de 2017 el concepto de “Sociedad 5.0”, que supone una revolución tecnológica al servicio de las personas. En este proyecto participan todos los ministerios, pero especialmente los de Educación; Economía, Comercio e Industria; Sanidad, Trabajo y Bienestar; y Agricultura. Aunque el desarrollo de la Sociedad 5.0 en Japón carece de un marco presupuestario concreto, se coordina a través del SIP (Programa Interministerial de Promoción de la Innovación Estratégica), establecido en 2013 y que contó con un presupuesto para el año fiscal 2018-19 de 55.500 millones de yenes. En 2017 el presupuesto público para la IA fue de 77.000 millones de yenes y, para la segunda parte de los SIP (2018-2022), de 150.000 millones de yenes.

El objetivo en el 5º Plan<sup>1</sup> era que la inversión pública y privada en Innovación y Desarrollo (I+D) fuera de al menos el 4% del PIB (el 1% del PIB, como mínimo, la del Gobierno). Si el crecimiento del PIB se sitúa de promedio en un 3,3% anual, entre 2018 y 2022, la duración del Plan Básico, la inversión gubernamental en I+D podría aproximarse en este período a 26 billones de yenes (unos 181.000 millones de euros) (Ortega, 2019).

La Sociedad 5.0 opta por crear un estado más complejo de la sociedad. La humanidad ha progresado desde una sociedad primaria de cazadores y recolectores (Sociedad 1.0), pasando a una sociedad agraria (Sociedad 2.0), hasta llegar a una sociedad industrial (Sociedad 3.0) en la que un gran público promueve la fabricación a gran escala; luego se ha llegado a la sociedad de la información (Sociedad 4.0) (Deguchi y Kamimura, 2020). La Sociedad 5.0 es fruto de la digitalización y de un modelo de sociedad y ciudad superinteligentes:

1 El quinto plan básico fue el primero formulado por el Consejo para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CSTI) y se concentra en fortalecer los mecanismos de desarrollo en ciencias, tecnología e innovación para que Japón se convierta en el país más amigablemente innovador del mundo.

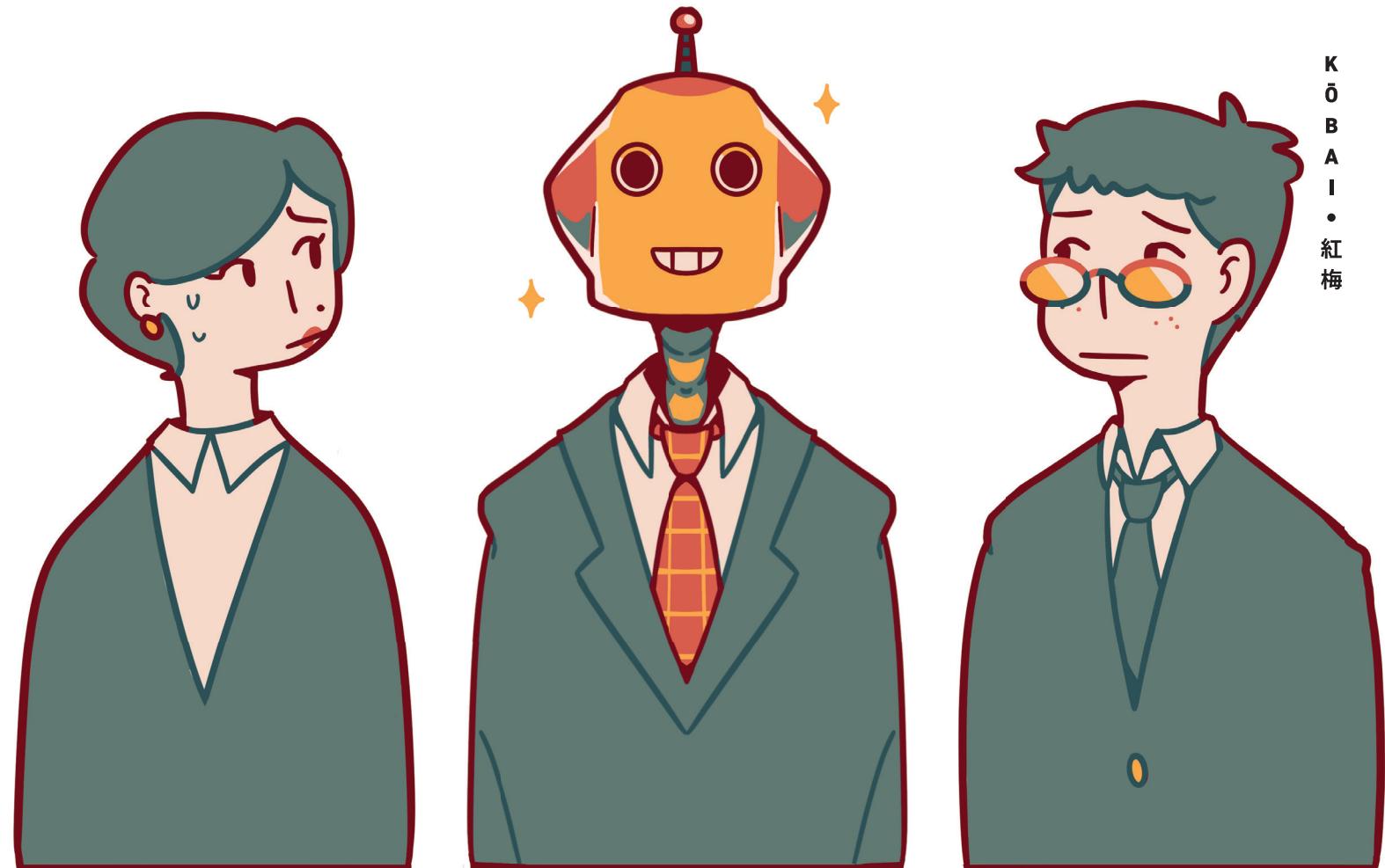
	Sociedad 1.0	Sociedad 2.0	Sociedad 3.0	Sociedad 4.0	Sociedad 5.0
<b>Sociedad</b>	Cazador - recolector	Agraria	Industrial	Información	Super inteligente
<b>Enfoque productivo</b>	Capturar, recolectar	Manufactura	Mecanización	TIC	Fusión del ciberespacio y el espacio físico
<b>Material</b>	Piedra, tierra	Metal	Plástico	Semiconductor	Material 5.0*
<b>Transporte</b>	A pie	Buey, caballo	Carro de motor, bote, avión	Multimovilidad	Manejo autónomo
<b>Forma de asentamiento</b>	Nómada, asentamientos pequeños 	Ciudad fortificada 	Ciudad lineal (industrial) 	Ciudad en red 	Ciudad autónoma descentralizada 
<b>Ideales de Ciudad</b>	Viabilidad	Defensa	Funcionalidad	Rentabilidad	Humanidad

Tomado de *Contextualizing Society 5.0*, por A. Deguchi y O. Kamimura, 2020, Springer Open. CC 4.0 Open Access. Traducido por el Grupo de Estudios de Japón.

El modelo de Sociedad 5.0 supone avanzar hacia un modelo de sociedad con un conocimiento intensivo, con una alta digitalización, donde los robots y la inteligencia artificial asumen un rol importante. Es un sistema super-inteligente donde convergen el mundo real y el mundo virtual. Es una sociedad del dato, de la convergencia global, del IoT (*Internet of things*), pero asentada sobre una estructura societaria con elevadas cotas de envejecimiento y bajo índice de natalidad.



La digitalización va a provocar que muchos puestos de trabajo convencionales se pierdan o se transformen. Según el informe Frey Osborne, muchas profesiones están en peligro por el avance de la digitalización, a saber, conductores, agricultores, imprentas o incluso políticos (Frey y Osborne, 2013). En Tama, Japón, se presentó en las elecciones locales de 2018 Matsuda Michihito, con la promesa de proponer la inteligencia artificial como medio para cambiar las vidas de los ciudadanos ofreciendo oportunidades justas y equilibradas para todos. Matsuda se basa en una IA que permite, según sus creadores, descubrir y analizar las necesidades relevantes relacionadas con los ciudadanos y el territorio; planificar los recursos a utilizar para solucionar estas necesidades y determinar estadísticamente si esto tendrá un efecto positivo o negativo; llevar a cabo una asignación justa de los recursos basada en datos objetivos, entre otras. Se define como una política justa y sin ambición con una gran acumulación de información y conexión de conocimientos.

Andrea Sánchez, *IA en el mercado laboral*, [Ilustración digital], 2023.

## Los robots y los humanos

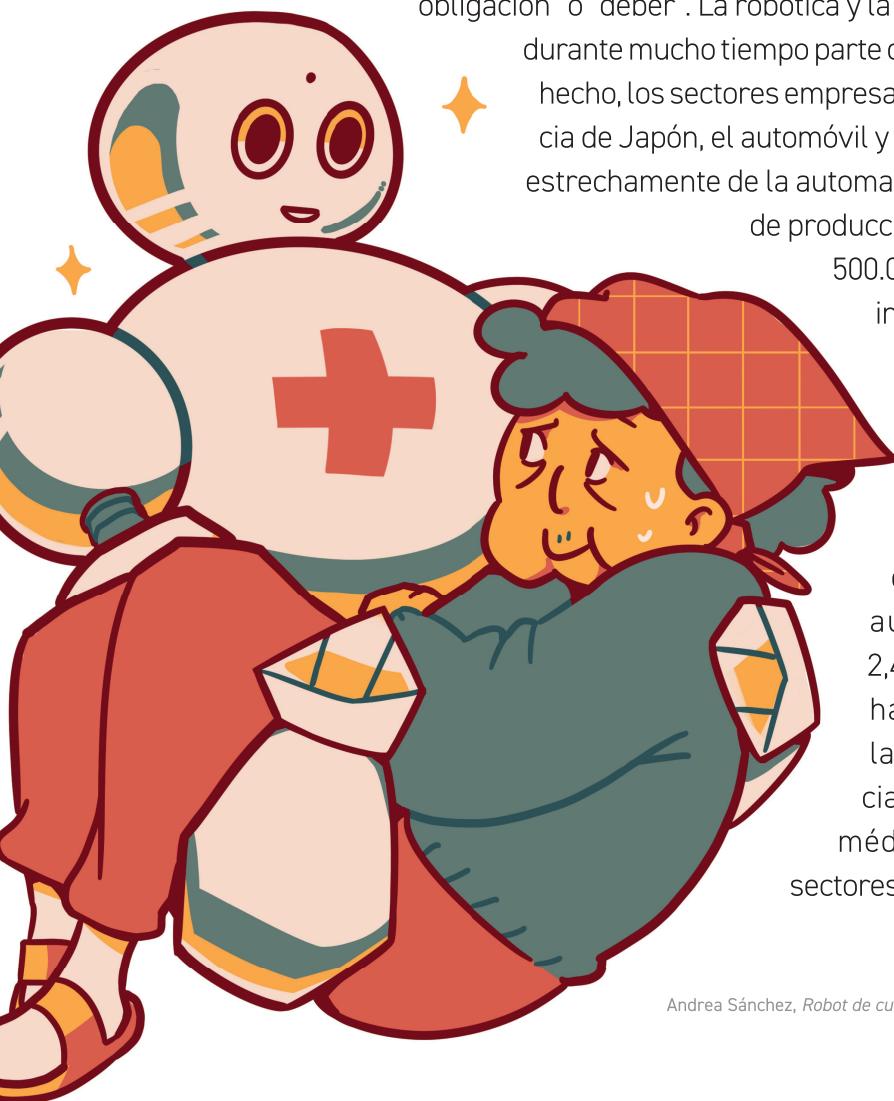
La transformación de la sociedad va marcada por los avances tecnológicos que permiten que actividades tradicionalmente asignadas a los humanos, puedan ser desarrolladas, sin problemas, a través de robots e inteligencias artificiales. Este hecho provoca que los entornos laborales de humanos, robots y otras IA puedan confluir y deban compartir espacios y crear valiosas colaboraciones hombre-máquina. La tecnología ya ha comenzado a cambiar la forma en que organizamos las tareas en puestos de trabajo: por ejemplo, la robótica y la automatización de procesos han transformado la manufactura y los almacenes, y las tecnologías de realidad digital están ayudando a los trabajadores a trascender las limitaciones de distancia. Según el Foro Económico Mundial, se espera que la división del trabajo entre personas y máquinas continúe cambiando en favor de las máquinas, especialmente para tareas repetitivas y rutinarias. El ritmo de sustitución del trabajo humano varía en función del grado de la evolución y la apuesta tecnológica de cada país, pero es evidente que nos encontramos ante un

proceso imparable, que puede generar más tensión en aquellos países con amplias tasas de desempleo y, sin embargo, puede tener una mejor acogida y encaje en países altamente tecnificados y con situación de pleno empleo.

En Japón la tecnología puede mitigar el impacto de tener un mercado laboral cada vez más reducido. La economía nipona seguramente sufrirá consecuencias devastadoras a medio y largo plazo debido a la continua pérdida de recursos humanos si no realiza algún cambio sociopolítico. Por ello, debido a la propensión que ha tenido Japón en adoptar la tecnología y en estar a la vanguardia de muchos avances científicos, hay una fuerte convicción de que la inteligencia artificial y los robots podrán sostener la producción y ayudar al país a mejorar tecnológicamente.

Japón logró esta posición gracias a un notable crecimiento económico tras la Segunda Guerra Mundial, conocido como el milagro japonés. Este desarrollo económico se debió principalmente a la expansión de su manufactura de alta tecnología, la enorme inversión pública en infraestructura y algunos elementos culturales, como la idea japonesa del "honor",

"obligación" o "deber". La robótica y la automatización han sido durante mucho tiempo parte de la cultura japonesa. De hecho, los sectores empresariales de máxima eficiencia de Japón, el automóvil y la electrónica, dependen estrechamente de la automatización de sus procesos de producción. En 2018, Japón tenía 500.000 de los 700.000 robots industriales en uso en todo el mundo. El Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar predijo en 2018 que para 2025, la cantidad de cuidadores necesarios deberá aumentar de 550.000 a 2,45 millones. El gobierno ha respaldado el uso de la robótica y la inteligencia artificial en la atención médica y en muchos otros sectores de la sociedad.



Andrea Sánchez, *Robot de cuidado*, [Ilustración digital], 2023.

.....

**Es un sistema super-inteligente donde convergen el mundo real y el mundo virtual. Es una sociedad del dato, de la convergencia global, del IoT (*Internet of things*), pero asentada sobre una estructura societaria con elevadas cotas de envejecimiento y bajo índice de natalidad.**

.....

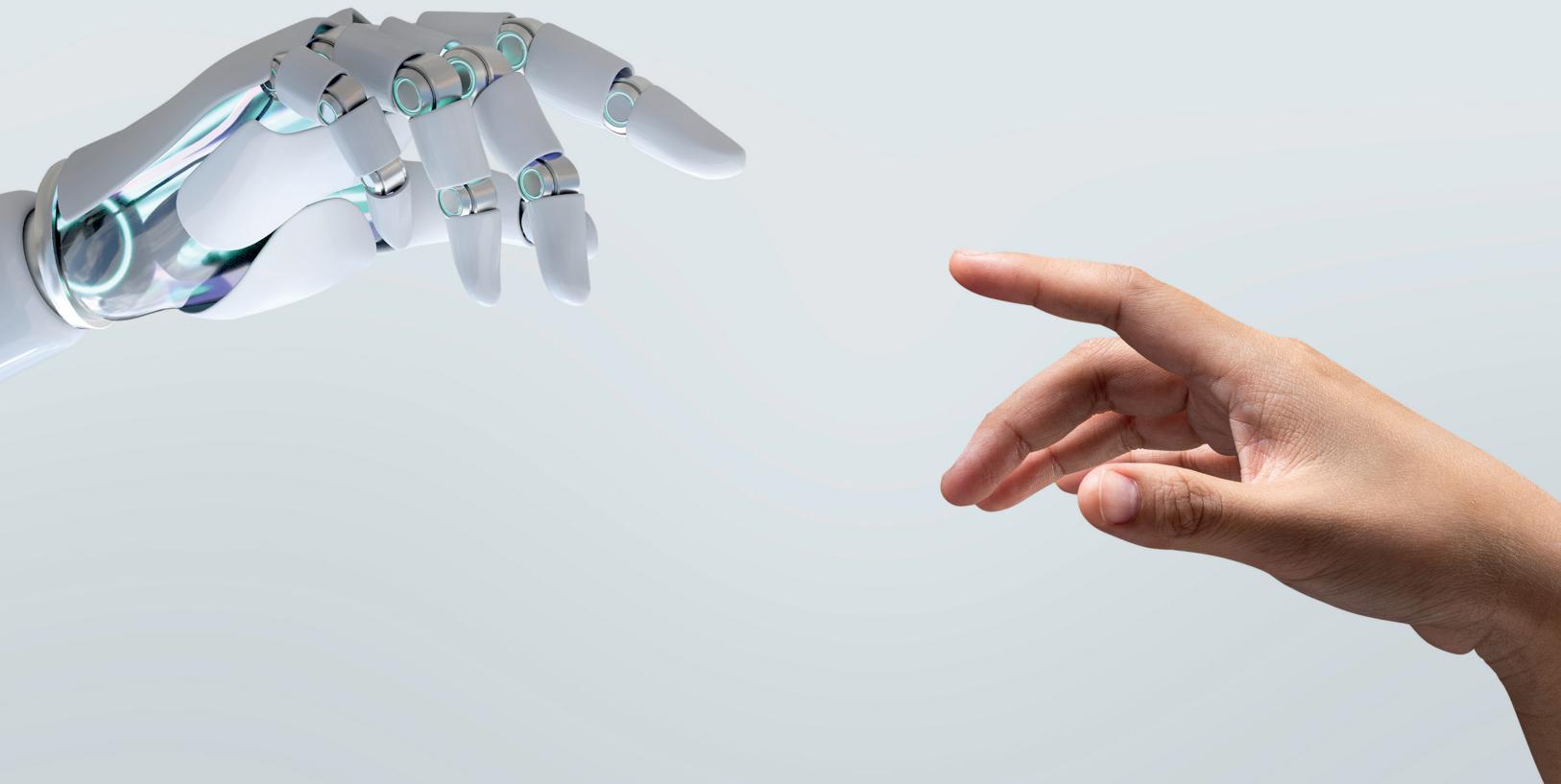
## Conclusión

La robotización y la digitalización proponen retos importantes. La sociedad altamente digitalizada va a generar una gran cantidad de desafíos legales, sociales, económicos y de otra índole que nos va a exigir adaptación, cambio y reformas. El gobierno japonés apoya iniciativas destinadas a proporcionar respuestas prácticas de IA a las dificultades sociales, invierte en instituciones de investigación y promulga leyes y reglamentos para hacer realidad la Sociedad 5.0, que es un estimulante crucial para la IA. El sector privado es una parte importante de la estrategia, ya que sus inversiones en I+D le permiten mantenerse al día con las tecnologías más recientes.

En esta nueva revolución industrial, la inteligencia artificial y la robótica nos permitirán hacer frente a situaciones complejas donde se potenciará la transformación del sector industrial en espacios inteligentes basados en el *Internet of Things* (IoT) y en computación cognitiva. Se trata de poner la inteligencia artificial al servicio de las personas, uniendo a máquinas y humanos a través de un procedimiento para involucrar a la IA en diferentes áreas como la utilidad, la portabilidad y el bienestar de las personas.

Confíemos en el futuro, pero trabajemos para que sea mejor.





Rawpixel de freepik, *Manos androide-humano*, [Fotografía digital], 2023.

## Bibliografía



Banco Mundial. (2023). *Desempleo, total (% de la población activa total) (estimación modelado OIT)*. Organización Internacional del Trabajo. <https://datos.bancomundial.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS>

Deguchi, A. y Kamimura, O. (2020). Introduction en Hitachi-UTokyo Laboratory (Ed.), *Society 5.0: A People-centric Super-smart Society* (pp. xi-xiii). Springer Open.

Fondo Monetario Internacional. (2019). *Macroeconomics of aging and policy implications*. <https://www.imf.org/external/np/g20/pdf/2019/060519a.pdf>

Frey, C. B. y Osborne, M. A. (2013). The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.

Japan births hit all-time low in 2022; below 800,000 for 1st time. (1 de marzo de 2023). *Japan Today*. <https://japantoday.com/category/national/japan-births-hit-all-time-low-in-2022-below-800-000-for-1st-time>

Japón – Pirámide de población. (2021). *Expansión*. <https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/japon>

Ortega, A. (25 de enero de 2019). Sociedad 5.0: el concepto japonés para una sociedad superinteligente. *Real Instituto Elcano*. <https://www.realinstitutoelcano.org/analisis/sociedad-5-0-el-concepto-japones-para-una-sociedad-superinteligente/>

Portal de Estadísticas Oficiales de Japón (E-Stat). (2023). *System of Social and Demographic Statistics*. Centro Nacional de Estadística. <https://www.e-stat.go.jp/en/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200502&tstat=000001201623&cyc>